10. *Ch.* (*Achoanomphalus) gerstfeldtianus* Ldh.
(Vergl. W. A. Lindholm, l. c., p. 20, Taf. II, Fig. 15—17.)

Acht Exemplare dieser kleinsten Art ihrer Gruppe welche sich in nichts von typischen Stücken aus dem Baikalsee unterscheiden.

11. *Ch.* (*Achoanomphalus*) *subrimatus* Ldh.
(Vergl. W. A. Lindholm, l. c., p. 21, Taf. II, Fig. 12—14).

Von dieser Art sind 7 Stücke vorhanden, welche mit einem Originalexemplar in jeder Hinsicht übereinstimmen. Alt. 3,5, Lat. 5 mm.

12. *Baicalia* (*s. str.) angarensis* (Gerstf.)
(Vergl. W. A. Lindholm, l. c , p. 46.)

Nur ein ganz junges, lebend gefundenes Exemplar.

13. *Benedictia baicalensis* (Gerstf.)
(Vergl. W. A. Lindholm, l. c., p. 35.)

Gleichfalls nur ein junges, lebend gesammeltes Stück.

14. *Valvata* (*Megalovalvata*) *grubei* B. Dyb.
(Vergl. W. A. Lindholm, l c., p. 76.)

Neun ganz junge Stücke, von denen das grösste 1½ Umgänge und einen Durchmesser von 2 mm hat. Nach dem Aufwindungsmodus und der Textur des Gehäuses gehören sie sicher zu dieser Art.

Unio pictorum L. in der Schweiz.

Von

Prof. Dr. Heinr. Zwiesele.

Band XVII von Rossmässlers Iconographie N. F. enthält einen sehr interessanten Abschnitt über „*Unio pictorum* L. im Schweizer Rhein und Oberdonau“. Da ich mich seit einer Reihe von Jahren mit der eingehenden Untersuchung der schweizerischen Najadenfauna befasst habe, möchte ich, in Ergänzung dieser wertvollen Abhandlung, einige Mitteilungen über den „*Unio pictorum* L. in der Schweiz“ geben.

In dem oben zitierten Werk heisst es S. 29: „*Unio pictorum* L. tritt in den Gewässern der Schweiz in einer ganz auffallenden Weise zurück. Nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse findet er sich nur im Zuger- und Vierwaldstättersee und hier in seltsamen krüppeligen Formen“.

Hierzu sei zweierlei bemerkt: 1) Ausser in den beiden genannten Seeen habe ich U. p. noch im Sarner-, Lowerzer- und Aegerisee, sowie in wenigen Weihern im Westen des Zuger See, unweit Cham-Rotkreuz, in grosser Menge gefunden. An verschiedenen Stellen des Vierwaldstätter-, Sarner- und Zuger-Sees ist U. p. der häufigste Unio, im Aegerisee fand ich ihn in Menge, *Unio consentaneus* Zgl. dagegen überhaupt nicht. 2) Neben den schon 1862 von Bourguignat in der „Malacologie du lac des Quatre-Cantons“ beschriebenen „krüppeligen“ Formen fand ich in den Seen der Zentralschweiz auch grosse, prächtige Formen, die sich neben denen anderer Gebiete sehen lassen können. Wenn sie auch nicht die riesigen Dimensionen der U. p. in den Altwassern der oberen Donau und ihrer Nebenflüsse erreichen (ich habe von Rottenacker, Erbach, Gögglingen und Delmensingen Exemplare von 127 mm Länge), so werden sie doch bis zu 97 mm lang.

Als „Seeformen“ zeichnen sie sich durch mancherlei Eigentümlichkeiten aus. Immerhin aber stimmen die normalen („nicht krüppeligen“) Schweizer U. p. in vielem mit denen Oberschwabens auffallend überein, was seine natürliche Erklärung in dem früheren Zusammenhang zwischen beiden Gebieten findet.

Die zum Teil sehr verschiedene Schalendicke der Schweizer U. p. hängt mit dem Aufenthalt zusammen.

Dickschaliger sind jene an den Ausflüssen der Seen (z. B. am Ausfluss des Lowerzer Sees, am Abfluss des Alpnacher Beckens nach dem unteren Vierwaldstätter See). Besonders feinschalig sind die Bewohner ruhiger Buchten mit tiefem, feinem Schlammgrund (z. B. Bucht bei Küssnacht im Vierwaldstätter See, bei Cham im Zuger See, bei Oberägeri im Aegerisee).

Die Formen des bewegten Wassers, die eigentlichen „Seeformen“, haben verhältnismässig dicke Schalen, bleiben klein und sehen meist „krüppelig“ aus (das gilt besonders für den Sarner See, das Innere des Lowerzer Sees und den grössten Teil des Zuger Sees).

Je weniger Bewegung an einem Fundort herrscht und je weicher, schlammiger der Untergrund ist, desto grösser werden die Individuen (z. B. bei Alpnachstad, Küssnacht, Cham und Oberägeri). Im viel bewegten Wasser und an steinigen und sandigen Stellen herrschen kleine Formen mit engstehenden (Jahres-)Absätzen vor (Zuger- und Lowerzer-, sowie Sarner See).

Mit dem Aufenthalt in engstem Zusammenhang steht die Schnabelform. Wo starke Strömung herrscht (am oberen Sarner See, am Ausfluss des Lowerzer Sees) oder wo das Wasser des Sees viel von Wellen bewegt wird (z. B. an den meisten Fundorten des Zuger Sees), da treffen wir neben geradschnabeligen namentlich viele (oft vorwiegend) platyrhynchus-Formen an. Was in Rossmässlers Iconographie N. F. VI, Tafel 157, No. 1024—1027 dargestellt ist (von *Unio limosus* bis *platyrhynchus*) lässt sich mit meinem im Lowerzer-, Zuger- und Sarner See gesammelten Material in überraschender Gleichheit zusammenstellen. Die Dekurvation entstammt nicht allein dem von Rossmässler betonten Bestreben, sich gegen die Wirkungen des Wellenschlages an dem flachen, schlammigen Ufer zu schützen, sondern tritt auch auf, wo es gilt, sich in weichem Schlammgrund der starken Strömung des Wassers entgegenzustemmen. Diese Beobachtung habe ich auch an anderen Orten gemacht und zwar bei den verschiedensten Najadenarten. Wo in Neckar, Kocher, Jagst u. s. w. weicher Schlammgrund und ziemliche Strömung gleichzeitig zu treffen sind, können *Unio batavus*, *tumidus* und *pictorum*, sowie *Anodonta piscinalis* mit Schnabelkrümmung in Menge gesammelt werden.

Da ich *platyrhynche Pictorum*-Formen auch dort häufig gefunden habe, wo die Muscheln keine „traubigen, knolligen Schlamm- resp. Algen-Ueberzüge“ hatten, so möchte ich von Gallensteins Ansicht (Rossm. Icon. N. F. VI. S. 44 u. f.) nicht in ihrem vollen Umfang teilen und den Algenüberzug nur als Mitursache der Schnabelkrümmung ansehen.

In deutlichem Zusammenhang mit dem Wohnort steht ferner die Farbe der Schale. Junge Exemplare haben überall, vom Sarner- bis zum Aegerisee, die bekannte hellgelbe *pictorum*-Farbe. Mit zunehmendem Alter färben sich die in tiefschlammigem Grund dunkel- bis kastanienbraun, z. Teil sogar tiefschwarz. Grosse, kastanienbraune Exemplare findet man bei Alpnachstad, Cham und Oberägeri. Dunkelbraun sind die beim Luzerner Insele, tiefschwarz viele bei Küssnacht, kaffeebraun die vom Ausfluss des Lowerzer Sees, rostfarben jene des Sarner Sees.

Starken Schlammüberzug weisen die Muscheln vom Sarner See, von Standstadt und Lowerzersee-Ausfluss auf; sonst sind die Schalen meist recht sauber. Wo Schlammüberzug die Schalen schützt, ist keine oder nur geringe Korrosion an den Wirbeln zu beobachten. Aber auch sonst sind die Muscheln (im Gegensatz zu *U. consentaneus* der gleichen Fundorte) vielfach wenig korrodiert. Einige Fundorte machen erhebliche Ausnahmen, so z. B. jener beim Luzerner „Inseli“ und der bei Küssnacht. Da sind vor allem die Wirbel stark angefresssen und auch grössere Partien der Schale nach dem Vorder- und Hinterende zu korrodiert. An beiden Fundstellen wird der See durch Abwässer stark verunreinigt. Die Wirbel sind oft gänzlich zerstört, so dass die äusseren Mantelteile frei zutage treten.

Das bisher bekannt gewordene Material von U. p. aus den Schweizer Seen, beschrieben von Bourguignat, Godet, Surbeck und zuletzt und am genauesten von Kobelt, ist recht bescheiden. Dr. Kobelt sagt in dem nun wiederholt ziterten Werk (Rossm. Icon. XVII S. 30), etwa folgendes: Bourguignat hat zwei Seeformen von *U. pictorum* unterschieden, *Unio proëchus* und *U. actephilus*, und nennt *U. proëchus* im Vierwaldstätter See häufig. In den Sammlungen ist er selten und schwer zu beschaffen und Surbeck hat ihn (einschliessich des *Unio actephilus*) nur an zwei Stellen angetroffen, im Schilfbestande bei Standstadt und am Jnseli bei Luzern. Im Luzerner Museum liegen noch einige Exemplare von Triebchen (bei Luzern). Das grösste Exemplar Surbecks hatte eine Länge von 75 mm. Hierzu sei bemerkt: Im Luzerner Museum liegen 2½ *U. proëchus*, nach Dr. Bachmans mündlicher Mitteilung von Surbeck gesammelt. Es sind dies aber stark in Verwitterung begriffene Schalen, die beim Auffinden längst kein lebendes Tier mehr enthielten. Daher sagt auch Surbeck in seiner Dissertation (Die Molluskenfauna des Vierwaldstätter Sees): „Leider steht mir von der vorliegenden Form ein zur Aufstellung von Vergleichen zu kleines Material zur Verfügung“. Er hat zwar den Vierwaldstätter See der ganzen Küste entlang (ca. 130 km.) abgesucht, aber allem nach mit wenig Glück. Ich selbst habe im Laufe von mehreren Jahren dasselbe besorgt und ausserdem die Hauptfundstellen zu allen Jahreszeiten wiederholt besucht. Darum fand ich auch nicht bloss 2½ tote, sondern mehrere hundert lebende *U. pictorum* an den verschiedensten Stellen des Vierwaldstätter Sees. In gleicher Weise habe ich die 4 andern Seen (Lowerzer-, Zuger-, Aegeri- und Sarner See) untersucht und tausende von *U. p.* aus den Schweizer Seen in Händen gehabt. Etwa 800 Stück liegen in meiner Sammlung. Der Fang war an manchen Stellen im Winter und Frühjahr am ergiebigsten, weil der niedere Wasserstand die Untersuchung erleichterte. Im Alpnacher Becken fischt man am besten im Februar und März, weil es zu dieser Zeit nicht bloss niederes, sondern auch ruhiges und helles Wasser hat; im Sommer aber wirken hoher Wasserstand und anhaltende Trübung des Wassers äusserst hinderlich. Surbeck schreibt z. B. in seiner Dissertation S. 92: „Der Alpnachersee hat mit dem Urnerbecken gemeinsam das Fehlen der Valvaten und der grösseren Bilvalven, wie *Anodonta* und *Unio*.“ Ich kann aber mitteilen, dass ich hunderte von Valvaten und meine grössten *Anodonten* und *Unionen* gerade im Alpnachersee und zwar in grosser Zahl gefunden habe.

Bei Küssnacht fanden sich im Winter — bei oberflächlichem Suchen — stets weniger Muscheln als im Sommer. Sie waren zu dieser Jahreszeit durchweg tiefer in den Schlamm eingebohrt, so dass gewöhnlich nur eine schmale dunkle Spalte in demselben den Sitz der Muschel verriet.

An Hand meines reichen Materials wäre ich nun in der Lage, den *U. pict.* der Schweiz in eine Menge von Unterarten zu spalten, wollte ich mir die Forschermethode mancher Stubengelehrter zum Vorbilde nehmen. Ich begnüge mich aber zunächst damit, bezüglich der verschiedenen Formen des *U. p.* der Schweiz folgendes festzustellen: Unter gleichen Verhältnissen lebende Muscheln verschiedener Seen haben mehr Aehnlichkeit miteinander, als Formen eines und desselben Gewässers, welche verschiedenartigen

Einflüssen (Grund, Wasserbeschaffenheit, Wasserbewegung etc.) unterworfen sind. Wir können somit unterscheiden:

1. *Unio pictorum moussonianus Clessin* ist eine der „krüppeligen“ Seeformen (des bewegten Wassers), welche in Rossm. Iconogr. XVII, Nr. 2501—2505 abgebildet und Seite 31 und 32 beschrieben ist. Fundort: im Zuger- und Lowerzer See sehr häufig.

Verwandt ist die Form des oberen Sarnersees (gegen Giswil). Sie zeichnet sich aber durch ungewöhnliche Länge im Verhältnis zu Höhe und Dicke und starke Schnabelkrümmung aus.

2. *Unio proëchus Bourguignat* ist ebenfalls eine Kümmer- resp. Seeform, von dem *pict. moussonianus Clessin* aber deutlich zu unterscheiden. Fundort: Vierwaldstättersee (besonders bei Stansstad, im Hergiswiler Becken bei Horw, bei Tribschen, Inseli bei Luzern, Merleschachen und Küssnacht, endlich bei Ennetbürgen im Gersauer Becken). *Unio acteplulus Bourguig* ist hieher zu stellen.

Abbildung siehe R. J. XVII, Nr. 2498—2500.

3. *Unio pictorum limosus lacustris mihi.* In Form, Grösse und Farbe den *Limosus*-Formen der oberen Donaualtwasser Wüttembergs am nächsten verwandt, jedoch ausgezeichnet durch Dünnschaligkeit, langes, zungenförmig zusammengedrücktes Hinterende und geringere Höhe als sonst gleich grosse *U. limosus* Oberschwabens. Fundort: Ruhige Buchten mit Schlammgrund im Alpnacher- und Küssnachter Becken des Vierwaldstättersees, in der Chamer Bucht des Zugersees und im Aegerisee.

Zu derselben Form stellen wir noch jene *pictorum* vom Ausfluss des Lowerzer Sees. Sie haben aber dickere Schalen und meist starke Schnabelkrümmung.

Diese 3. Form unterscheidet sich von 1 und 2 durch Grösse und normale Ausbildung. Von Kümmer und Zerrformen ist hier keine Rede mehr. Wenn auch als Seeform im Bau zierlicher als unsere oberschwäbischen Altwasser-*limosus,* ist diese *lacustris*-Form doch eine sehr schön ausgebildete Muschel von ganz charakteristischer Eigenart.

Zum Schluss geben wir einige Maasse der 3 Formen:

	L. mm	H. mm	D. mm
Zugersee b. Zug:	72	29	24
b. Buonab:	70	28	21
b. Eiola:	70	28	21
b. Arth:	47	21	60
Lowerzersee bei Schwanau:	68	25	21
	60	24	17
	49	21	14
Sarnersee:	84	31	22
	80	29	24
	72	26	20
	70	22	18
Inseli b. Luzern:	79	29	20
	72	27	19
Küssnacht:	68	26	18
	67	25	17
Alpnachstad:	89	35	24
	79	30	21
	70	28	19

	L. mm	H. mm	D. mm
Küssnacht:	92	33	25
	78	30	19
	56	23	16
Zugersee v. Cham:	94	38	37
	88	36	24
	83	33	19
	80	32	20
	73	29	18
	68	28	19
Aegerisee:	88	33	23
	82	32	22
	79	31	21
	73	28	20
Lowerzersee-Ausfluss:	97	36	31
	94	34	30
	88	34	28
	83	32	23
	80	33	25
	73	29	22
	68	31	20

Wenn auch solchen Zahlen keine grosse Bedeutung beizumessen ist, so sind sie doch nicht ganz wertlos, da sie wenigstens zu Vergleichsstudien nützlich sein können.

Soviel steht fest, dass die Schweizer *pictorum*, die eine Gruppe für sich bilden, denen der oberen Donau verwandt sind, aber von unseren Neckar- und Rheinformen sich wesentlich anterscheiden.